

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-089911

(43)Date of publication of application : 28.07.1977

(51)Int.Cl. H04R 9/06

(21)Application number : 51-006841

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 23.01.1976

(72)Inventor : MATSUURA SHOJI  
TSUBOI KOICHI

(54) ELECTRODYNAMIC SPEAKER

(57)Abstract:

PURPOSE: To form magnetic paths and perform fidelity reproduction of sound by arraying plural magnets to yokes so that their magnetic poles alternately inverse polarity and disposing two sets of yokes so that the same polarity of the magnetic poles oppose to each other.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁

⑪特許出願公開

## 公開特許公報

昭52—89911

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 04 R 9/06

識別記号

⑥日本分類  
102 K 23

庁内整理番号  
6465—55

④公開 昭和52年(1977)7月28日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

### ⑤動電型スピーカ

①特 願 昭51—6841

②出 願 昭51(1976)1月23日

⑦発 明 者 松浦章二  
大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

⑦発 明 者 坪井浩一

大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

⑧出 願 人 シャープ株式会社

大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑨代 理 人 弁理士 福士愛彦

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

動電型スピーカ

#### 2. 特許請求の範囲

- (1) ヨークに複数の磁石をその磁極が交互に極性を反転し、且つ平行に分離して配置するとともに上記複数の磁石を配属したヨーク2つを上記磁石が同一極性の磁極で以って互いに向い合うように対称的に配置して磁気回路を構成し、上記両ヨーク間に制動手段を付与した振動板を配置してなる動電型スピーカ。
- (2) 磁石単位が極性が反対な別々の棒状磁石により構成されている特許請求の範囲第(1)項記載の動電型スピーカ。
- (3) 磁石単位が極性が反対な別々の中空円筒又は多角形状磁石により構成されている特許請求の範囲第(1)項記載の動電型スピーカ。
- (4) 制動手段を付与した振動板として、高分子フィルムの表面に金属箔を貼付けた基板を用い、該基板上の金属箔によりボイスコイルを形成し、

該ボイスコイルの一部に閉回路を構成した振動板を用いた特許請求の範囲第(1)項記載の動電型スピーカ。

- (5) 制動手段を付与した振動板として、振動板の表面又は板間にダンブ剤を塗布した振動板を用いた特許請求の範囲第(1)項記載の動電型スピーカ。

- (6) ダンブ剤を塗布した紙、布、不織布、高分子フィルムを振動板に貼付けた特許請求の範囲第(1)項記載の動電型スピーカ。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は高分子フィルム振動板を用いた全面駆動による動電型スピーカに関する。

従来、一般にコーン型の動電型スピーカは振動板となるコーン紙が中心部分のみから駆動される為、再生帯域内の高い周波数に於て、コーン紙が分割振動を起し音の忠実な再生を行なうことが困難である。これに対し、全面駆動型スピーカは振動板全面が一様に駆動されるため振動板の材料の強度に左右されず、周波数の広い範囲に亘ってビスト

特許訂正

ン運動を行ない、音の忠実な再生が得られる。一例として古くから静電型スピーカがあり、良い周波特性が得られているが、指向性、最大音圧レベル等の点で十分な特性のものが得られておらず、又成模ばり、アンプとのインピーダンス・マッチングの点でも電圧型に比べ取り扱いにくく余り普及しないという欠点があった。

本発明は上述の欠点を解消した全面駆動による動電型スピーカを提供せんとするものである。

以下本発明の一実施例を図面とともに説明する。

第1図は本発明の動電型スピーカを棒状磁石で構成した側面平面図で、ヨーク1, 1'に複数の棒状磁石2, 2...が平行に、且つ一定の間隔をもって取附されている。第2図は同スピーカの前面図で、ヨーク1, 1'に取附された複数の磁石2, 2...はその磁極が交互に極性を反転して磁化され、かかる複数の磁石2, 2'を配置したヨーク1, 1'の2つの磁石2, 2'が同一極性の磁極で以って互に向い合うように対称的にフレーム3, 3'を介して配置される。上記両ヨ

ーク1, 1'間にはボイスコイル5を形成した振動板4がそのエッジ部をフレームに固着して配置される。

したがって上記棒状磁石2, 2'は図の如くN極、S極に磁化されて磁気回路を形成する。磁気回路の磁界の向きは矢印の向きとなる。

ボイスコイル5を形成した振動板4はポリエステル・ポリイミド等の高分子フィルムや銅又はアルミニウム等の金属箔を貼付けたもので、この金属箔をエッチング処理によって第3図の如きボイスコイルを振動板の両面に形成する。第3図において、実線は振動板の正面のボイスコイルを示し、破線は同板の裏面のボイスコイルを示している。正面と裏面のボイスコイルは図の・印において半田等の導体により接続する。かかる振動板の各ボイスコイルは第2図のように各磁石単位間に配置され、振動板全体に分布している為、その駆動力は振動板全体に一様に働き、振動板は低域周波数から高域周波数までピストン運動を行なう。このためこのスピーカは周波数特性が低域から高

域まで平坦であり、音の忠実な再生を行ない得る。上記振動板に貼付された金属箔は、スピーカの能率が最大となるようにそして適当なインピーダンス（例えば $8\Omega$ ）となるように設計する。

上記最大能率はボイスコイルの質量を $M_1$ 、振動板の質量を $M_2$ 、放射質量を $MA$ としたとき、 $M_1 = M_2 + 2MA$ となるときであり、ボイスコイルの質量は $M_1 = M_2 + 2MA$ で与えられるから、ボイスコイルの厚さ、巾及び長さをボイスコイル抵抗が $8\Omega$ になるように設計することは可能である。上記実施例の場合、アルミ箔を用い、 $M_2 + 2MA = 1.3g$ で、且つボイスコイルの厚さが $80\mu$ 厚、巾が $1.6mm$ 巾、長さが $3.8m$ のときインピーダンスが $8\Omega$ となり出力音圧レベルは $90.1dB/wm$ であった。

又本発明の振動板には更に制動手段が付与されており、ダンピングの良い音質を得ることができる。

第3図のボイスコイルパターンに於て、ボイスコイルはA点を始点とし、B点を終端とし、・印で振動板の裏面へ接続される。かかるボイスコイル

において斜線で示す部分を短絡して閉回路を構成すれば、例えば矢印(a)方向に電流が流れた場合、振動板は上方向に動き、一方短絡コイルには逆方向の矢印(b)方向の電流が流れ振動板に下向きの力が加わり振動板を制動する。したがって上記の如く閉回路を作れば、振動板の過激的な振動に対して閉回路に過激振動を止める向きに電流が流れて電磁制動がかかり、いわゆるダンピングの良い音質とすることができる。

さらに他の制動手段として紙、不織布、発泡性樹脂等にダンブ剤を含浸させ、ボイスコイルを有するフィルム振動板の片面又は両面に貼着するか或いは2枚の振動板の間に挟み複層振動板とすることによって機械的な制動手段を得ることができる。

第4図は本発明の一実施例のスピーカの特性曲線図で、横軸に周波数、縦軸に音圧インピーダンスを目標って示したものである。

この特性曲線図は、第1図及び第2図の如く棒状磁石を7列に平行に並べたものを上下に各1組づつ並設したもので、スピーカは通常 $30cm$ 口径

のスピーカに相当するものである。

振動板は25 $\mu$ 厚のポリイミドフィルムで、ボイスコイルは銅箔で25 $\mu$ 厚、20mm巾、約30mである。

図は、このスピーカの周波数特性、インピーダンス、第2高調波歪及び第3高調波歪を示し、スピーカは20Hz~10kHzまで平坦で高域まで再生でき、とくにウーハ用スピーカとして有効である。又インピーダンスは周波数全域に亘って8 $\Omega$ （純抵抗）一定で、第2高調波歪は少なく、第3高調波歪はかなり少ないことがわかる。

このように上記スピーカによれば十分広い帯域を平坦に再生でき歪も十分に小さいものである。

第5図は本発明のスピーカに使用される磁石の他の実施例を示す平面図、第6図は第5図の磁石間に配置されるボイスコイルの平面図を示したものである。第5図において各磁石a、b、cは多角形状に形成され、磁石aと磁石cは同極性に、磁石bは逆極性に磁化されている。第6図のボイスコイルは銅箔で35 $\mu$ 厚、15mm巾、約22m

長さで25 $\mu$ 厚のポリイミドフィルムに形成したものである。

上記他の実施例のスピーカでも第4図とほとんど同様な特性を得ることができる。

本発明は上記のように構成されるから、指向性のよい音圧レベルの高い、しかも制動効果によるダンピングのよい音質をもった全面駆動による動電型スピーカを得ることができる。

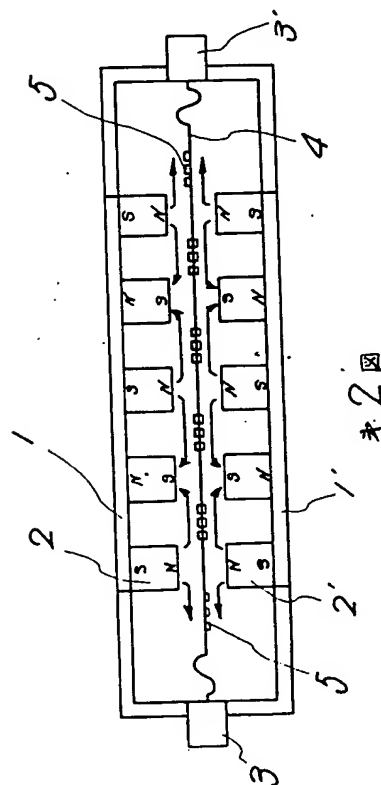
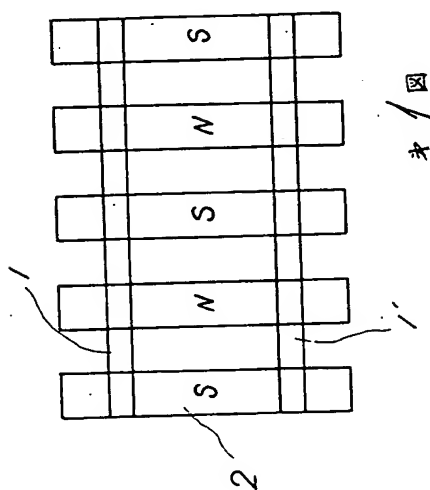
#### 4. 図面の簡単な説明

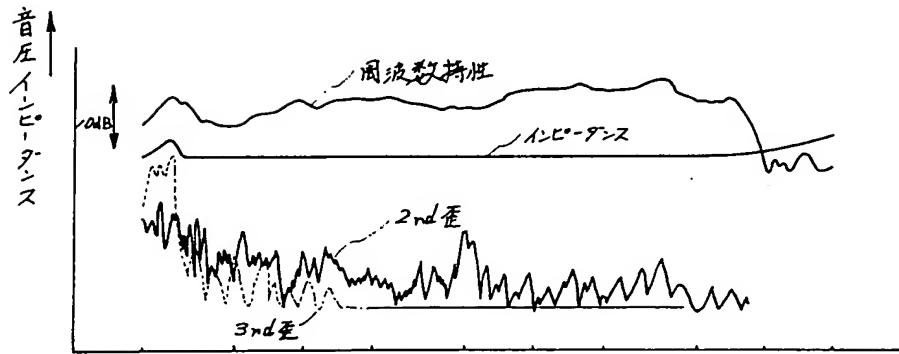
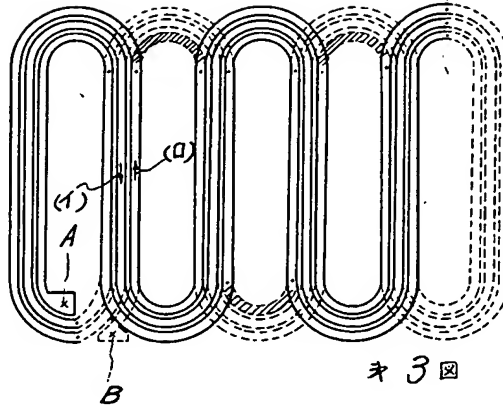
第1図は本発明の一実施例の動電型スピーカの要部平面図、第2図は同スピーカの側面図、第3図は同スピーカに使用されるボイスコイルの平面図、第4図は同スピーカの特性曲線図、第5図は本発明のスピーカに使用される他の実施例の磁石の平面図、第6図は第5図の磁石の磁石とともに使用されるボイスコイルの平面図である。

図中、1、1'：ヨーク、2、2'：棒状磁石、3、3'：

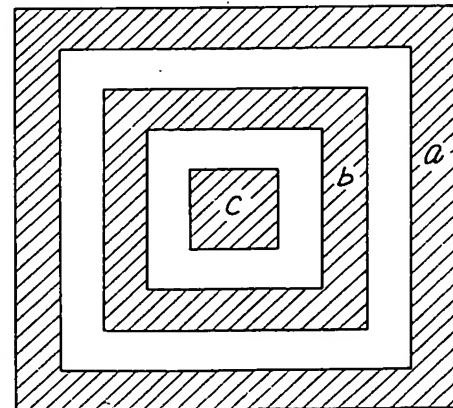
フレーム、4：振動板、5：ボイスコイル、a、b、c：多角形状磁石

代理人 井理士 福士 愛彦





キ 4 図 — 周波数



キ 5 図

